

PUB-NO: DE003933119A1

DOCUMENT-IDENTIFIER: DE 3933119 A1

TITLE: Bearing pin incorporated into radial
roller bearing - has at least one cavity in line with
welding seam and radial holes

PUBN-DATE: April 11, 1991

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
HUGELMANN, PETER	DE

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
SCHAEFFLER WAE LZLAGER KG	DE

APPL-NO: DE03933119

APPL-DATE: October 4, 1989

PRIORITY-DATA: DE03933119A (October 4, 1989)

INT-CL (IPC): B60B033/00, F01L001/12 , F16C013/02 ,
F16C033/58 , F16C035/06
, F16H053/06

EUR-CL (EPC): F01L001/14 ; F16C013/00, F16H053/06

US-CL-CURRENT: 384/537

ABSTRACT:

The bearing pin (1) is in the form of a ball race rolled out to a circle from a steel strip and incorporated into a radial roller bearing. Its length

is larger than the axial length of the radial roller bearing. The two bearing pin (1) ends stick out from the radial roller bearing. The bearing pin (1) has at least one cavity (5) starting from one end of the bolt. The cavity (5) is next to the welding seam (4) along which may be spaced apart radial holes.
USE/ADVANTAGE - The hollow bearing pin can be incorporated in the adjacent component at a pre-set position. The bearing may be for a camshaft for an IC engine.

----- KWIC -----

Abstract Text - FPAR (1):

The bearing pin (1) is in the form of a ball race rolled out to a circle from a steel strip and incorporated into a radial roller bearing. Its length is larger than the axial length of the radial roller bearing. The two bearing pin (1) ends stick out from the radial roller bearing. The bearing pin (1) has at least one cavity (5) starting from one end of the bolt. The cavity (5) is next to the welding seam (4) along which may be spaced apart radial holes.
USE/ADVANTAGE - The hollow bearing pin can be incorporated in the adjacent component at a pre-set position. The bearing may be for a camshaft for an IC engine.

Title of Patent Publication - TTL (1):

Bearing pin incorporated into radial roller bearing - has at least one cavity in line with welding seam and radial holes

Current US Cross Reference Classification - CCXR (1):
384/537

⑬ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift
⑪ DE 3933119 A1

⑳ Aktenzeichen: P 39 33 119.9
㉔ Anmeldetag: 4. 10. 89
㉕ Offenlegungstag: 11. 4. 91

⑤① Int. Cl. 5:
F16C 35/06
F 16 C 33/58
F 16 C 13/02
F 16 H 53/06
B 60 B 33/00
F 01 L 1/12

DE 3933119 A1

⑦① Anmelder:

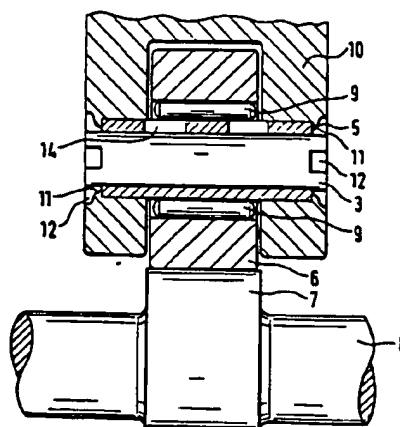
INA Wälzlager Schaeffler KG, 8522 Herzogenaurach,
DE

⑦② Erfinder:

Hugelmann, Peter, 8521 Aurachtal, DE

⑤④ Lagerbolzen für ein Radialwälzlager

Ein Lagerbolzen (3) ist in der Form eines aus einem Stahlband rundgerollten und an der Stoßstelle verschweißten Innenlauftringes in ein Radialwälzlager eingebaut. Die Länge des Lagerbolzens (3) ist größer als die axiale Länge des Radialwälzlagers, aus welchem die beiden Bolzenenden herausragen. An dem Lagerbolzen (3) ist wenigstens eine von einer Bolzenstirnseite ausgehende Ausnehmung (5) angeordnet, die einen orientierten Einbau des Lagerbolzens (3) in das Wälzlager ermöglicht.



DE 3933119 A1

Die Erfindung betrifft einen Lagerbolzen, der in der Form eines aus einem Stahlband rundgerollten und an der Stoßstelle verschweißten Laufringes in ein Radialwälzlager eingebaut ist.

Aus der DE-OS 15 52 104 ist es zur Herstellung von Lagerlaufringen bekannt, von einem Blechstreifen einen Rohling abzuschneiden, diesen zu einem offenen Ring zu formen und anschließend die beiden Endabschnitte an der Stoßstelle zusammenzuschweißen. Auch das DE-GM 73 23 160 beschreibt einen Ring, der in dieser Weise hergestellt, jedoch nicht als Laufring, sondern als Käfig für ein Wälzlager verwendet wird. Daher sind hier in dem Rohling vor dem Rundrollen Käfigtaschen und Fenster eingestanzt, wobei durch die Fenster annähernd gleiche Querschnitte für sämtliche Bordringe und damit an diesen gleiche Bedingungen für die nachfolgende Verformung erzielt werden.

Die EP-OS 02 53 073 zeigt einen in ein Radialwälzlager für einen Rollenstößel eingebauten Lagerbolzen, der als massiver Bolzen ausgeführt sein kann. Die massive Ausführung des Bolzens hat jedoch den Nachteil, daß im Betrieb der Brennkraftmaschine bei der periodischen Einwirkung des Nockens auf die Nockenrolle auch die gesamte Bolzenmasse ständig beschleunigt und wieder abgebremst werden muß. Es ist bereits vorgeschlagen worden, derartige Lagerbolzen hohl zu bohren, um deren Gewicht herabzusetzen, was aber mit einer teuren Fertigung verbunden ist. Statt der massiven Bolzen nahtlos gezogene Rohre als Bolzen einzusetzen, ist ebenfalls sehr teuer und infolge der geforderten geringen Abmessungen des Lagerbolzens häufig nicht möglich.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen als Hohlkörper ausgeführten Lagerbolzen so weiterzubilden, daß er beim Einbau in das benachbarte Bauteil relativ zu diesem in einfacher Weise in eine bestimmte vorgegebene Lage gebracht werden kann.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Länge des Lagerbolzens größer ist, als die axiale Länge des Radialwälzlagers, aus welchem die beiden Bolzenenden herausragen, und daß an dem Lagerbolzen wenigstens eine von einer Bolzenstirnseite ausgehende Ausnehmung angeordnet ist. Vorteilhaft kann an jeder der beiden Bolzenstirnseiten eine Ausnehmung vorgesehen sein. Dabei kann wenigstens eine von einer Bolzenstirnseite ausgehende Ausnehmung an die Schweißnaht angrenzen.

Mit dem rundgerollten Laufring ergibt sich ein Lagerbolzen mit einer hohen Steifigkeit bei geringem Gewicht. Bei Verwendung in einem Ventiltrieb einer Brennkraftmaschine kann die innere Wälzkörperlaufbahn an der äußeren Oberfläche des Lagerbolzens und die äußere Wälzkörperlaufbahn an der inneren Oberfläche einer Nockenrolle ausgebildet sein, wobei der Lagerbolzen über seine beiden Endbereiche in einem Ventil-Betätigungsorgan, wie Kipphebel oder Stößelkörper befestigt ist. Die Ausnehmung ermöglicht es dann, den Bolzen in das Radiallager orientiert, und zwar so einzubauen, daß die Schweißnaht immer in der unbelasteten Zone, also auf der von dem Nocken abgewandten Seite des Lagerbolzens liegt. Mit Hilfe der Aussparung kann also das entsprechende Ausrichten des Lagerbolzens in dem Lager in Umfangsrichtung erfolgen.

An jeder Bolzenstirnseite sind vorteilhaft außer der Ausnehmung für den orientierten Einbau des Lagerbolzens weitere Ausnehmungen in Umfangsrichtung in Ab-

ständen voneinander angeordnet, die sich durch ihre Abmessungen oder Anordnungen eindeutig von den Ausnehmungen für den orientierten Einbau unterscheiden. Die letzteren Ausnehmungen bleiben daher stets erkennbar. Diese Ausführung ermöglicht eine Befestigung innerhalb der Bohrung eines angrenzenden Bauteils durch eine Prägehalterung, wobei das Material des von einem Prägwerkzeug in diese weiteren Ausnehmungen hineingedrückt werden kann. Der Lagerbolzen ist dann in dem Bauteil nicht nur in axialer Richtung befestigt, sondern er kann sich auch nicht mehr um seine Achse drehen. Auch bei dieser Ausbildung kann die Schweißnaht in einfacher Weise in die unbelastete Zone gelegt werden. Ein Vorteil einer solchen Befestigung des Lagerbolzens durch Verprägen des angrenzenden Bauteils liegt darin, daß die beiden Enden des Lagerbolzens nicht verformt zu werden brauchen. Daher ist es nicht erforderlich, sie bei der Härtung des Lagerbolzens auszusparen oder nach der Härtung des gesamten Lagerbolzens anzulassen.

Zur Erleichterung des Stumpfschweißens des gerollten Bandes an den Stoßstellen können vorteilhaft längs der Schweißnaht in Abständen voneinander radiale Öffnungen oder Fenster ausgebildet sein. Diese können so positioniert sein, daß sie einerseits ein Überrollen durch als Wälzkörper verwendete Nadelrollen ermöglichen und andererseits die Auflagefläche des Lagerbolzens in der Montagebohrung des angrenzenden Bauteils nicht vermindern.

Bei einem erfindungsgemäßen, in ein Radialwälzlager eingebauten, aus Band gerollten und geschweißten Hohlbolzen weisen die beiden Stirnseiten des Bolzens relativ schmale absteigende Nasen auf, die jeweils an einer an dem angrenzenden Bauteil im Bereich von dessen Montagebohrung ausgebildeten Fase anliegend umgebogen sind. Hier erfolgt also nicht ein Verprägen des Bauteils, sondern eine Verformung des Lagerbolzens, um diesen in dem Bauteil zu befestigen.

Dabei können statt der umlaufenden Fasen im Bereich der Montagebohrung des Bauteils vorteilhaft fassenförmige Segmentausnehmungen für den Eingriff der Bolzennasen in Abständen voneinander in Umfangsrichtung ausgebildet sein. Auf diese Weise ergibt sich eine orientierte Montage des Lagerbolzens mit gleichzeitiger Verdrehsicherung in dem Bauteil.

Mit der Erfindung ist der Vorteil erzielbar, daß sowohl das die Ausnehmungen aufweisende Profil der beiden Stirnflächen des zu biegenden Hohlbolzens als auch die eventuell für den Bereich der Schweißnaht vorzusehenden Fenster bereits vor dem Biegen des Bandes durch einen einzigen Stanzvorgang gebildet werden können.

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und werden im folgenden näher beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 eine Ansicht eines Radialwälzlagers mit einem erfindungsgemäßen Lagerbolzen;

Fig. 2 eine Ansicht des Lagerbolzens nach Fig. 1;

Fig. 3 eine Ansicht einer anderen Ausführung eines Lagerbolzens;

Fig. 4 eine Ansicht einer weiteren Ausführung eines Lagerbolzens;

Fig. 5 einen Längsschnitt durch den Lagerbolzen nach Fig. 4;

Fig. 6 ein mit einem erfindungsgemäßen Lagerbolzen ausgestattetes Radialwälzlager, mit einer Nockenrolle, die sich mit einer Nockenwelle im Eingriff befindet;

Fig. 7 ein mit einem weiteren erfindungsgemäßen La-

gerbolzen ausgestattetes Radialwälzlager in einem Axialschnitt.

Der in den Fig. 1 und 2 dargestellte Lagerbolzen 1 ist ebenso, wie die Lagerbolzen 2 und 3 nach den Fig. 3 und 4 aus einem flachen Band gerollt und an der Stoßstelle durch eine Schweißnaht 4 mantelseitig verschlossen. An den beiden Enden der Schweißnaht 4 grenzen Ausnehmungen 5 an, die von den Stirnseiten des Lagerbolzens ausgehen und seinen orientierten Einbau in ein Radialwälzlager beispielsweise für einen Ventiltrieb ermöglichen.

Gemäß den Fig. 6 und 7 befindet sich bei einem solchen Radialwälzlager eine Nockenrolle 6 mit dem Nocken 7 einer Nockenwelle 8 im Eingriff. Die Nockenrolle 6 ist über als Lagernadeln 9 ausgebildete Wälzkörper an dem Lagerbolzen 2, 3 drehbar gelagert, der in dem gabelförmigen Aufnahmeteil eines Betätigungsorgans 10 als angrenzendes Bauteil in dessen Montagebohrung befestigt ist. Dabei weist der Lagerbolzen einen mittleren, als Laufbahn für die Lagernadeln wirkenden Bereich und zwei äußere, über die Nockenrolle 6 hinausragende, für die Befestigung in dem Betätigungsorgan vorgesehene Endbereiche auf. Das Betätigungsorgan 10 kann beispielsweise ein Kipphebel oder ein Stößelkörper eines Ventilspielausgleichselements sein. Der orientierte Einbau des Lagerbolzens in das Betätigungsorgan 10 ist erforderlich, um zu gewährleisten, daß die Schweißnaht 6 sich stets in der unbelasteten Zone des Lagers, also an der von dem Nocken 7 abgewandten Seite des Lagerbolzens befindet. Seine Lage ist durch die Ausnehmungen 5 markiert.

Die Befestigung des Lagerbolzens in dem Betätigungsorgan 10 kann dadurch erfolgen, daß entsprechend Fig. 6 der Zeichnung nach dem Einsetzen des Lagerbolzens 3 in die Montagebohrung des Betätigungsorgans 10 der Werkstoff des Betätigungsorgans im Bereich der Stirnflächen des Lagerbolzens 3 verprägt wird, so daß sich dort Prägenasen 11 ergeben, die den Lagerbolzen 3 zumindest in axialer Richtung festhalten. Der Lagerbolzen 2 gemäß Fig. 3 und der Lagerbolzen 3 gemäß Fig. 4 sind an ihren Stirnseiten mit weiteren Ausnehmungen 12 versehen, so daß bei einem Einbau gemäß Fig. 6 der Werkstoff des Betätigungsorgans 10 beim Verprägen in diese Ausnehmungen gelangt und dadurch auch eine sichere Befestigung des Lagerbolzens in Umfangsrichtung möglich wird, so daß der Lagerbolzen sich nicht mehr um seine Achse drehen kann.

Fig. 7 zeigt einen Einbau eines Lagerbolzens in dem Betätigungsorgan 10, bei dem nicht das Betätigungsorgan, sondern der Lagerbolzen verformt wird. Bei diesem sind die Abmessungen der stirnseitigen Ausnehmungen 12 so groß gewählt, daß sich dazwischen schmale abstehende Nasen 13 ergeben. Das Betätigungsorgan 10 weist im Bereich der Montagebohrung Fasen auf, so daß es möglich ist, die Nasen 13 nach außen abzubiegen, bis sie an den Fasen berührend anliegen und so die sichere Befestigung des Lagerbolzens in axialer Richtung gewährleisten. Hier ist es auch möglich, die beiden Fasen nicht umlaufend, sondern nur als partielle Ausnehmungen am Umfang auszubilden, in die die Nasen 13 dann passend eingreifen und so auch eine Verdrehsicherung des Lagerbolzens 3 in dem Betätigungsorgan 10 bewirken.

Bei dem Lagerbolzen 3 sind im Bereich der Schweißnaht 4 zwei Fenster oder radiale Öffnungen 14 angebracht, die das Stumpfschweißen des gerollten Lagerbolzens erleichtern. Diese Öffnungen 14 sind längs der

Schweißnaht 4 unter Einhaltung eines Abstandes voneinander derart angeordnet, daß sie die Schweißnaht 4 etwa in drei gleiche Längenabschnitte aufteilen.

Patentansprüche

1. Lagerbolzen, der in der Form eines aus einem Stahlband rundgerollten und an der Stoßstelle verschweißten Laufringes in ein Radialwälzlager eingebaut ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Länge des Lagerbolzens (1, 2, 3) größer ist, als die axiale Länge des Radialwälzlagers, aus welchem die beiden Bolzenenden herausragen, und daß an dem Lagerbolzen (1, 2, 3) wenigstens eine von einer Bolzenstirnseite ausgehende Ausnehmung (5) angeordnet ist.
2. Lagerbolzen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß an jeder der beiden Bolzenstirnseiten eine Ausnehmung (5) vorgesehen ist.
3. Lagerbolzen nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens eine von einer Bolzenstirnseite ausgehende Ausnehmung (5) an die Schweißnaht (4) angrenzt.
4. Lagerbolzen nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß an jeder Bolzenstirnseite weitere Ausnehmungen (12) in Umfangsrichtung in Abständen voneinander angeordnet sind.
5. Lagerbolzen nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß längs der Schweißnaht (4) in Abständen voneinander radiale Öffnungen (14) ausgebildet sind.
6. Lagerbolzen nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß seine äußere Oberfläche als innere Laufbahn des Radialwälzlagers ausgebildet ist, dessen äußere Laufbahn sich an der inneren Oberfläche einer Rolle befindet, wobei die beiden Bolzenenden in einem angrenzenden Bauteil befestigt sind.
7. Lagerbolzen nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß in die von den Bolzenstirnseiten ausgehenden Ausnehmungen (5, 12) Werkstoff des angrenzenden Bauteils in Form von Prägenasen (11) hineingedrückt ist.
8. Lagerbolzen nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß an den Bolzenstirnseiten zwischen den Ausnehmungen (5, 12) befindliche Nasen (13) jeweils an einer Fase anliegend umgebogen sind, die sich im Bereich einer Montagebohrung des angrenzenden Bauteils befindet.
9. Lagerbolzen nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß statt der umlaufenden Fasen des angrenzenden Bauteils fasenförmige Segmentausnehmungen für den Eingriff der Bolzenfasen (13) vorgesehen sind.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

– Leerseite –

Fig. 1

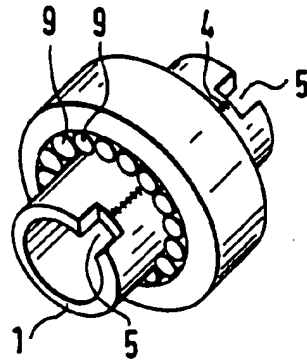


Fig. 2

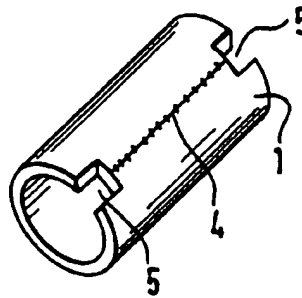


Fig. 3

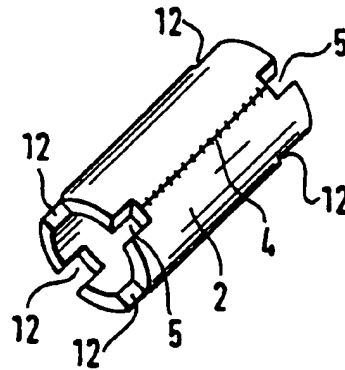


Fig. 4

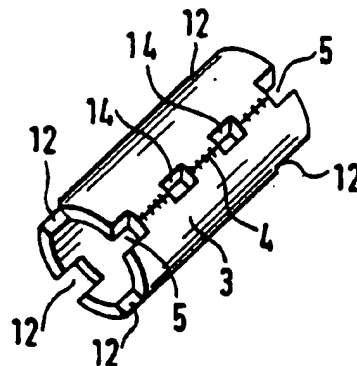


Fig. 5

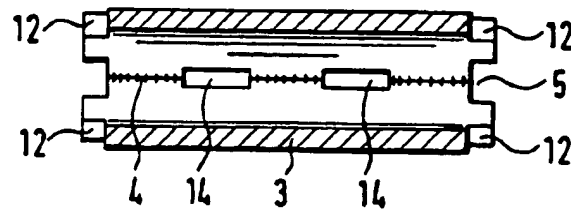


Fig. 6

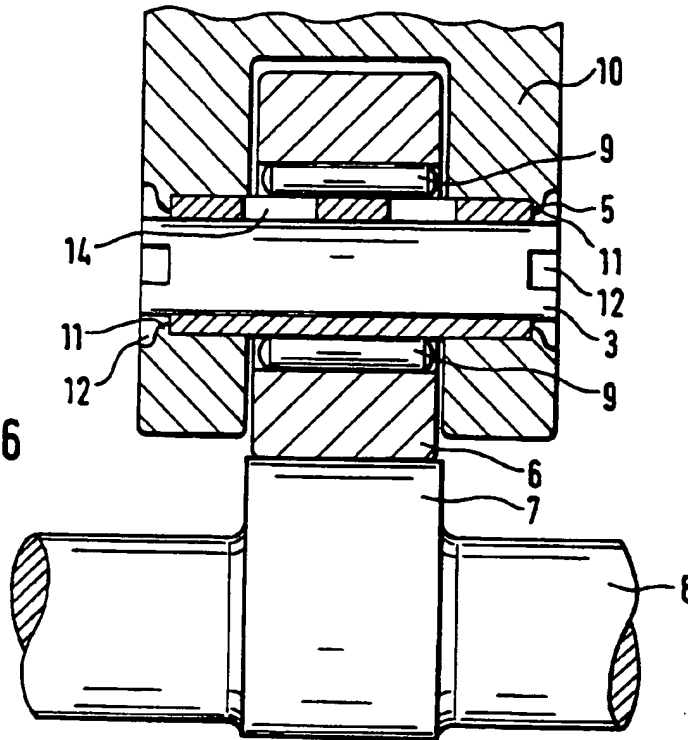


Fig. 7

